

## ЛИТЕРАТУРА

1. Эрм А. Ю., Калья И. А., Лээтс К. В., Изв. АН ЭССР, Хим. Геол., 21, 300 (1972).

Институт химии  
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
22/VI 1975

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA TOIMETISED, 25. KOIDE  
KEEMIA \* GEOLOOGIA. 1976, Nr. 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР. ТОМ 25  
ХИМИЯ \* ГЕОЛОГИЯ. 1976, № 3

УДК 550.42 : 546

Х. ПАЛЬМРЕ

### ЗАМЕТКИ О ВСТРЕЧАЕМОСТИ ИНДИЯ В ПИРИТОВЫХ КРИСТАЛЛАХ ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЭСТОНСКОЙ ССР

H. PALMRE. MÄRKMEID INDIUMI ESINEMISEST EESTI NSV PALEOSOIKUMI PÕRIIDI-KRISTALLIDES

H. PALMRE. BEMERKUNGEN ÜBER DAS VORKOMMEN DES INDIUMS IN DEN PYRITKRISTALLEN DES PALÄOZOIKUMS DER ESTNISCHEN SSR

Геохимические особенности индия изучались многими исследователями (Боровик и др., 1939; Иванов, Волгин, 1960; Иванов, 1960, 1966; Andreson, 1953; Shaw, 1957; и др.). Содержание индия в земной коре обычно невелико и весьма непостоянно — его кларк составляет 0,14 г/т (Иванов, 1966). Характерной особенностью индия, по В. В. Иванову (1964, 1966), является его участие в гидротермальном сульфидном процессе, где он тесно связан главным образом с оловом. Основное количество индия в природе встречается в виде изоморфной примеси в минералах других элементов.

О встречаемости индия в пиритовых кристаллах палеозойских отложений Эстонской ССР в настоящее время имеется очень мало сведений. В сообщении приведены данные о характере распространения индия в пиритовых кристаллах, возникших в ходе диагенеза в нижнекембрийских, ордовикских и силурийских отложениях, а также в пиритах, встречающихся в гидротермальных свинцово-цинковых рудопроявлениях карбонатных пород Эстонской ССР.

Образцы сульфидных минералов отбирались по профилям обнажений с учетом геологического положения и характера вмещающих пород. Определение индия проводилось в лаборатории Таллинского политехнического института на кафедре аналитической химии Х. Хедреярв по ее же методу (Хедреярв, 1967).

При сопоставлении данных о содержании индия в пиритовых кристаллах, собранных нами из разных горизонтов кембрия, ордовика и силура и из разной литологической среды, выясняются особенности концентрации индия в сульфидных образованиях железа (таблица).

**Содержание индия в пиритовых кристаллах пирита различных местонахождений  
Эстонской ССР**

Место на- хождения	Геологический возраст	Минерал кон- центратор	Пределы содержаний индия в пробе, %	Количе- ство проб
<b>А. Диагенетические пириты</b>				
Тюрисалу	<b>Нижний кембрий</b> тискрская свита	Пирит из песча- ника	Не обнаружено — 0,0007	6
Маарду	<b>Нижний ордовик</b> тюрисалуская пач- ка	Пирит из аргил- лита	Не обнаружено — 0,0005	8
Сака	То же	То же	Не обнаружено — 0,0005	2
Осмуссаар	<b>Нижний ордовик</b> волховский гори- зонт	Пиритовые крис- таллы из про- жилки кальцита	Не обнаружено — 0,0002	2
Вяо	<b>Средний ордовик</b> ухакусский гори- зонт	То же	Не обнаружено — 0,0007	3
Паопа	<b>Верхний ордовик</b> вормсиский гори- зонт	Пиритовые крис- таллы из извест- няка	Не обнаружено	3
Вормси	<b>Верхний ордовик</b> вормсиский гори- зонт	Пиритовые крис- таллы из про- жилки кальцита	Не обнаружено — 0,0001	3
Саастна	<b>Нижний силур</b> велизская свита	Пиритовые крис- таллы из мерге- ля	Не обнаружено — 0,0002	12

**Б. Гидротермальные пириты**

Ваки	<b>Нижний силур</b> адавереский гори- зонт, свинцово- цинковое рудо- проявление	Пиритовые крис- таллы из каверн доломита	0,0003—0,0004	3
Навести	То же	То же	0,0003—0,0012	7
Сиргала	<b>Средний ордовик</b> кукрузеский гори- зонт, свинцово- цинковое рудо- проявление	Пиритовые крис- таллы из пирит- овых прожилок	0,0005—0,0008	5
Кивиыли	То же	То же	0,0002—0,0003	3

Сравнивая распространенность индия в пиритовых кристаллах, образовавшихся в процессе диагенеза, с распространенностью в кристаллах, которые возникли в низкотемпературном гидротермальном процессе в трещинах палеозойских карбонатных пород Эстонской ССР, можно констатировать низкую концентрацию индия в обоих генетических типах пиритов. В диагенетических пиритах содержание индия незначительно меньше, чем в пиритовых кристаллах гидротермального свинцово-цинкового рудопоявления (в последних индий установлен во всех пробах). Это позволяет сделать вывод о том, что индий не является особенно характерным спутником гидротермального процесса образования пирита в месторождениях Эстонской ССР.

**ЛИТЕРАТУРА**

- Боровик С. А., Прокопенко Н. М., Покровская Т. Л. 1939. Распределение индия в горных породах. Докл. АН СССР, 25, № 7.  
Иванов В. В., Волгин В. Ю. 1960. Новые данные о природных концентрациях индия. Докл. АН СССР, 130, № 2.



- Иванов В. В. 1964. Геохимия и генетические типы месторождений редких элементов, I. М.
- Иванов В. В. 1966. Геохимия рассеянных элементов в гидротермальных месторождениях. М.
- Мальдре Я. Я. 1968. Элементы-примеси в сульфидных минералах полиметаллических рудопоявлений Эстонской ССР. Материалы по петрографии и геологии месторождений полезных ископаемых. Новая серия, 121, ВСЕГЕИ. Л.
- Хедреярв Х. 1967. Разработка химико-спектральных методов определения редких и рассеянных элементов в эстонских галенитах. Автореф. канд. дис. Таллин.
- Andreson I. S. 1953. Observations on the geochemistry of indium. *Geochim. et cosmochim. Acta*, 4, Nr. 5, London.
- Shaw D. M. 1957. The geochemistry of gallium, indium, thallium. A review. In: *Physics and chemistry of the Earth*, 2, London—New York.

Институт химии  
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
30/V 1975

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA TOIMETISED, 25. KÕIDE  
KEEMIA \* GEOLOOGIA. 1976, Nr. 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР. ТОМ 25  
ХИМИЯ \* ГЕОЛОГИЯ. 1976, № 3

УДК 541.1418 : 547.68

Лиа ПААЛЬМЕ, Анника ЛОПП, М. ГУБЕРГРИЦ

## КИНЕТИКА СОВМЕСТНОЙ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ ФОТОДЕГРАДАЦИИ БЕНЗ(а)ПИРЕНА И 7,12-ДИМЕТИЛБЕНЗ(а)АНТРАЦЕНА

LIA PAALME, ANNIKA LOPP, M. GUBERGRITS. BENZO(a)PYRENE JA 7,12-DIMETOÜLBENZ(a)-  
ANTRATSEENI FOTOINITSIEERITUD KOOSDEGRADATSIOONI KINEETIKA

LIA PAALME, ANNIKA LOPP, M. GUBERGRITS. PHOTO-INDUCED COOXIDATION KINETICS OF  
BENZO(a)PYRENE AND 7,12-DIMETHYLBENZ(a)ANTHRACENE

В наших предыдущих исследованиях [1] показано, что совместное фотоинициированное окисление бенз(а)пирена (БП) с другими полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ) в бинарной смеси осложняется взаимодействием обоих реагентов. При этом ряд исследованных соединений, в зависимости от их структуры и реакционной способности, ингибирует фотоокисление БП, а некоторые его ускоряют.

Настоящая работа является продолжением этих исследований и посвящена изучению кинетики совместного окислительного фотопревращения БП и одного из широко известных канцерогенных ПАУ антраценового ряда — 7,12-диметилбенз(а)антрацена (ДМБА) — в бинарных смесях при варьировании относительной молярной концентрации последнего. Кинетика раздельной деградации обоих ПАУ описана нами ранее [2, 3].

В эксперименте использовались установка и методика, описанные в [1–3]. Содержание обоих ПАУ в реакционной смеси и изменение его в ходе эксперимента определяются путем хроматографического разделения последней в тонком слое активной окиси алюминия в восходящем потоке без доступа света (растворитель — хлороформ: петролейный эфир, 1:9). Зоны БП и ДМБА выделяются на пластине по их флуоресценции в вол-